

机电一体化技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

学 院： 乌拉尔学院
专业名称： 机电一体化技术
专业代码： 460301
专业类别： 装备制造大类
招生对象： 普通高中毕业生
学 制： 3 年，弹性修业年限 2-8 年

二、专业人才培养方案制订思路

（一）产出导向（OBE）

俄罗斯乌拉尔联邦大学合作培养机电一体化技术专业人才，助力自贸港建设，搭建中俄人文交流平台，服务海南产业国际化发展，机电一体化技术专业专为各领域制造业培养高素质技术技能人才。以培养目标为出发，制定毕业要求，根据毕业要求制定各类培养认知、通识、知识、技能、能力等的课程形成课程体系，以支持毕业要求，从而达到培养目标，为自贸港建设提供人才供给。

（二）落实岗课证赛融通要求：

1. 本专业 1+X 证书与课程分析，跨专业 X 证书

表 1. 1+X 证书

证书名称	证书等级	职业技能要求	对应课程名称
------	------	--------	--------

机械工程制图	初、中级	掌握机械典型零件的工程图及装配图的识读和绘制方法，能够完成简单零件图的绘制。了解技术制图与机械制图等国家标准，掌握机械制图的基本方法；能正确识读机械类典型零件图零件工程图；能正确识读装配工程图，了解简单部件及机器的工作原理；能正确绘制简单零件工程图。	工程制图、机械基础
低压电工操作证		也称电工上岗证，由国家安全生产监督管理总局颁发。电工操作证分为高压和低压，作业电压一千伏以上用高压，作业电压一千伏以下用低压。	电工电子技术、电机与电气控制

三、培养目标

本专业面向海南自由贸易港建设，培养具有良好的政治思想素质、专业精神、职业精神、工匠精神和综合职业素质，掌握机电一体化本专业知识和技术技能，具备使用 CAD/CAM 等计算机辅助制造软件及工具解决机电领域一般问题的能力，并具备从事自贸港建设各领域制造业的自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、维修、技改、销售和工业互联网实施与运维等职业群的理论知识，能够胜任机械、机电、电子、电力等行业企业的相关工作任务，并能通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力的高素质技术技能人才。

表 2 培养目标分解

分类	序号	具体内容
服务面向		本专业面向海南自由贸易港建设
素质能力知识	目标 1	良好的政治思想素质、专业精神、职业精神、工匠精神和综合职业素质
	目标 2	掌握本专业知识和技术技能
	目标 3	具备使用 CAD/CAM 等计算机辅助制造软件及工具解决机电领域一般问题的能力

	目标 4	具备自动生产线运维、工业机器人应用、机电一体化设备生产管理、维修、技改、销售和工业互联网实施与运维等职业群的理论知识
	目标 5	通过继续教育和自主学习，获得适应社会发展的能力
职业领域		能够胜任机械、机电、电子、电力等行业企业的相关工作任务
人才层次类型		高素质技术技能人才

四、职业面向

表 3 专业职业面向

序号	专业名称	专业代码	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
1	机电一体化技术	560301	C-制造业	2-02-07-02 机械制造工程技术人员； 2-02-07-04 设备工程技术人员 2-02-07-99 其他机械工程技术人员 2-02-14-01 电机与电气工程技术人员 2-02-14-02 电力拖动与自动控制工程技术人员 2-02-14-99 其他电气工程技术人员	设备操作 设备维护 技术管理 运维管理 运营管理 其他相关岗位	电工证 “1+X” 工业互联网实施与运维 “1+X” 机械工程制图

说明：对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别(或技术领域)；结合《国家职业教育改革实施方案》关于“1+X”制度试点工作根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

五、毕业生职业生涯路径

表 4 毕业生职业生涯路径

机电一体化技术专业学生职业生涯发展路径表						
发展层级	岗位类别					发展年限
	机械工程	机电工程	电气工程	电力工程	其他相关	
V级	公司总经理、技术副总、集团技术总监、生产部部长、检测站站长					9-10
IV级	服务经理、机电生产维修车间主管、技术总监、质检部经理、检测站技术负责人					5-8年

Ⅲ级	机电生产、维修组长、维修业务主管、质检组长、检测组长	3-4 年
Ⅱ级	机电生产、维修师、质检员、检测员	2-3 年
Ⅰ级	机电生产员、维修学徒、质量检验学徒、检测员学徒	0-1 年
注: Ⅰ级为就业岗, Ⅱ级、Ⅲ级、Ⅳ级、Ⅴ级为发展岗, 各岗位类别之间互为可迁移岗位		

六、岗课证赛融通设计

表5 工作任务与职业能力分析

专业名称	工作领域	工作岗位	工作任务	职业能力与素质	对应赛项	对应X	备注
机电一体化技术	A 机电生产	储备	A-1 物料准备	<p>A-1-1 采购需求下发：向计划管理提交物料采购需求，并对采购人员进行采购内容及要求宣贯。</p> <p>A-1-2 样品确认：按照采购需求单的要求对于采购部门提交的物料样品进行确认，样品确认合格后进行物料的小批量采购。</p> <p>A-1-3 物料齐套：按照采购需求单的要求追踪外购物料按照计划日期合格入库。</p> <p>A-1-4 自制件加工：按照采购需求单的要求追踪生产计划部完成自件及组件的加工并合格入库。</p>	机电一体化赛项	低压电工操作证书、 电工证书、 可编程控制系统应用证书	
		工艺	A-2 工艺转化	<p>A-2-1 交底文件校核：完成产品技术文件的内容及种类、数量的校对和审核。</p> <p>A-2-2 产品结构输出：完成产品结构清单的转换及文件输出。</p> <p>A-2-3 新增物料零部件编号添加：按照产品结构清单完成新增物料零部件编号的添加。</p> <p>A-2-4 检验工艺输出：完成新增零部件检验工艺、产品成品检验工艺、产品型式检验工艺文件输出。</p> <p>A-2-5 生产工艺文件输出：完成产品</p>			

				生产工艺和包装工艺文件的编制和输出。		
		制作	A-3 工具、工装制作	<p>A-3-1 工具、工装的购买：按照零部件检验工艺、产品组装工艺、产品检测工艺的要求进行工具、工装的购买。</p> <p>A-3-2 工具、工装的制作：按照零部件检验工艺、产品组装工艺、产品检测工艺的要求进行工具和工装的设计并完成外委加工合同的签订及工具、工装的制作。</p> <p>A-3-3 工具、工装的验收：工具、工装制作完成后交付使用部门完成实物验收工作。</p>		
		试验	A-4 样机结构验证	<p>A-4-1 样机组装：根据首次试模的样件和其他物料的样品完成样机组装，要求样机数量不少于规定数量，如 3 只。</p> <p>A-4-2 样机性能检测：由研发中心项目组人员进行产品性能检测，并出具研发检测报告。</p> <p>A-4-3 样机评审：由项目负责人组织研发中心人员进行样机评审，并出具是否投入小批量试生产的结论。</p>		
		生产	A-5 生产组装	<p>A-5-1 排产计划提交。</p> <p>A-5-2 工艺培训：由项目工艺转换负责人组织生产一部的工艺人员和生产人员及品质管理部的检验人员完成产品生产工艺及检测工艺培训。</p> <p>A-5-3 样机制作：组织生产一部的工艺人员及生产人员进行样机的制作，不少于规定数量。A-5-4 样品封样：由生</p>		

				产部门提交产品样机封样申请，由品质管理部最终确认完成样机的封样。 A-5-5 试生产组装：根据产品试生产工艺的要求进行规定套的试生产产品组装并完成成品入库。		
		质检	A-6 产品检验	A-6-1 新产品型式检验申请：由工艺转换项目负责人在产品完成封样后提出产品型式检测申请。 A-6-2 出具新产品型式检测报告：由品质管理部在约定周期内完成新产品的型式检验并出具检测报告。		
		管理	A-7 技术评审	A-7-1 试生产总结：由工艺转换项目负责人完成试生产过程总结和试生产评审资料，提交项目负责人同意后提出技术评审申请。 A-7-2 试生产总结报告： A-7-3 技术评审资料： A-7-4 技术评审：技术评审由公司评审负责人组织，项目组成员参加，会议需出具评审结论，以评审通过结论做为依据，以确认后续大量的批量投产。		

七、毕业要求

(一) 学分要求

本专业学生在学校规定修业年限内,需要修满 195 学分,学分结构如下表:

表 6 学分结构表

课程类别	学分
公共基础课程	70
专业基础课程	38
专业核心课程	28
专业拓展课程	12
其他	22
第二课堂(课外学分)	25
总计	195

说明:其他含专业实践、毕业顶岗实习和毕业报告(设计)

(二) 素质知识能力证书要求

本专业主要学习机电一体化技术的基础理论、专业技术和工程技能,接受工程实践训练,注重职业道德、团队合作、沟通交流和主动学习能力的培养,素质、知识、能力、证书要求如下:

A 素质要求

A-1 工程与社会:能够针对机电工程实践中的一般问题,理解、分析和评价工程活动对社会的影响。

A-2 环境和可持续发展:能够理解和评价针对一般工程

问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

A-3 职业规范：具有良好的人文社会科学素养，社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

A-4 个人和团队：具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。

A-5 沟通：具有在机电工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力。

A-6 项目管理：理解机电工程领域的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。

A-7 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

B 知识要求

B-1 通识知识：具有政治、英语、计算机等通识文化基础知识

B-2 工程知识：具有本专业必备的理论知识，具有专业基础知识

B-3 扩展知识：具有设备管理、经营及技术经济分析的基本知识

C 能力要求

C-1 问题分析：能够应用自然科学和工程科学的科学基

本原理，并通过文献研究，识别、表达和分析获得有效结论。

C-2 设计/开发解决方案：能够针对一般机电工程问题设计/提出解决方案，具有工业产品加工的成型工艺设计的能力及创新意识、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

C-3 使用现代工具：能够针对一般工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对机电工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

D 证书要求

D-1 “1+X”证书：推荐获得机械工程制图 1+X 初级证书，工业互联网实施与运维初、中级证书，低压电工操作证。

D-2 外语水平：需获得高等学校英语应用能力 A 级（或以上）合格证书或其它相应的全国英语考试认证证书（如托业桥职业英语证书、雅思证书等）

D-3 信息技术：全国计算机等级考试一级（或以上）等级证书

表 7 毕业要求对培养目标的支撑

毕业要求	培养目标				
	目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
A-1 工程与社会	√		√		
A-2 环境和可持续发展	√				
A-3 职业规范	√			√	
A-4 个人和团队	√				
A-5 沟通	√			√	
A-6 项目管理	√		√	√	

A-7 终身学习					√
B-1 通识知识				√	
B-2 工程知识		√	√	√	
B-3 扩展知识		√	√	√	
C-1 问题分析	√		√	√	
C-2 设计/开发解决方案			√	√	
C-4 使用现代工具		√	√	√	
D-1 “1+X”证书			√		√
D-2 外语水平			√		√
D-3 信息技术			√		√

八、课程设置

(一) 课程结构图

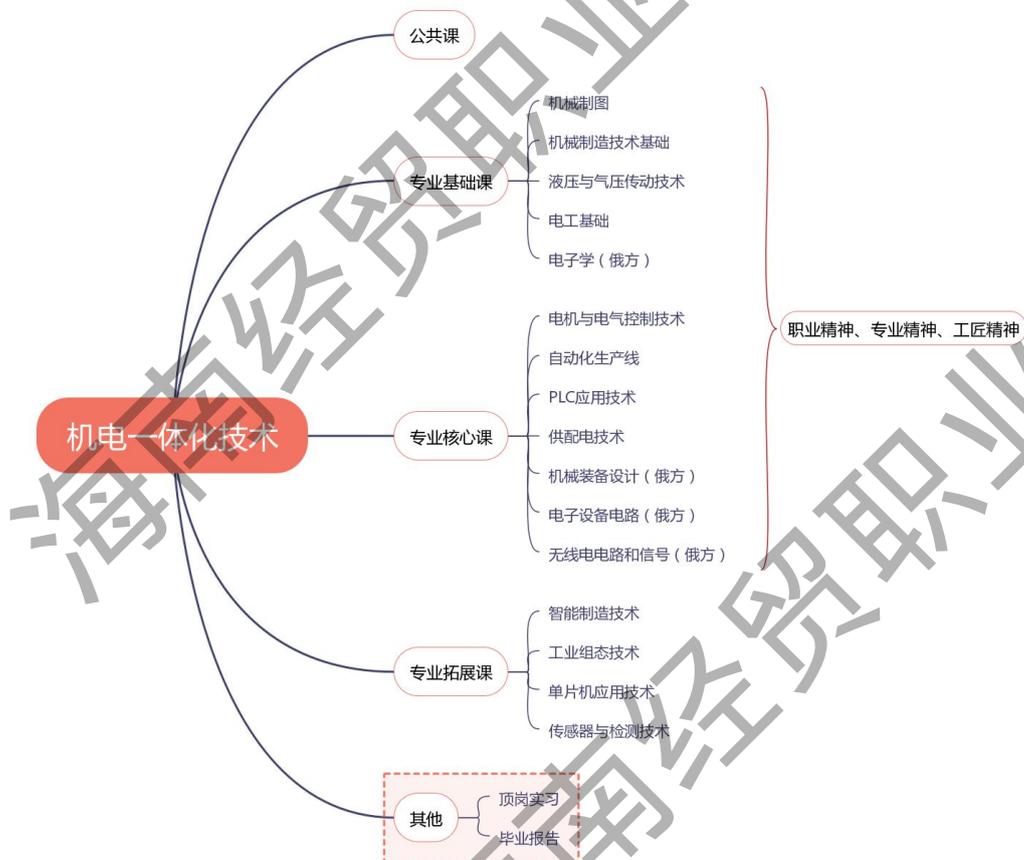


图1 课程结构图

(二) 课程简介

表 8 课程简介

课程类别	课程名称	主要教学内容	教学方式方法	考核方式	对应 X 证书
专业基础课	机械制图基础	利用 AUTOCAD 软件绘制机械图纸	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和上机操作(占 40%)+实训成绩(占 30%)+测验(占 30%)	机械工程制图
	机械制造技术基础	工程材料、铸造、塑性成型、焊接、机械加工基础,编制零件的加工工艺,车工操作、钳工操作	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占 40%)+实训成绩(占 30%)+测验(占 30%)	机械工程制图
	液压与气压传动技术	掌握液压传动系统元件、基本回路;了解气压传动系统	理实一体化	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占 40%)+作业成绩和实训报告(占 30%)+测验(占 30%)	
	电工基础	电路的基本概念、基本定律,直流电阻电路、正弦稳态电路、三相交流电路、电路的暂态过程、电路谐振、非正弦周期交流电路、耦合电路、二端口网络、磁路与铁芯线圈等	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占 40%)+作业成绩和实训报告(占 30%)+测验(占 30%)	低压电工作业证
	Э л е к т р о н и к а 电子学	在“电子设备建模的现代技术”课程中,为学生提供自动化、机电一体化和机器人系统电子电路工作建模和分析方面的培训,获得电子设备正确操作和开发所需的技能,机电一体化的电路技术支持,机器人系统和自动化生产。	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占 40%)+作业成绩和实训报告(占 30%)+测验(占 30%)	
专业核	电机与电	各种电机的基本结	混合式教	过程性考核。总评	

心课	气控制技术	构、工作原理、分析方法和它们的静动态特性	学	成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	自动化生产线	自动化生产线控制单元的原理和应用,自动化生产线安装与调试	混合式教学	C 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	PLC应用技术	常用的低压电器、基本的电气控制系统、可编程控制器概述、FX系列可编程控制器、基本逻辑指令及其应用、步进顺控指令及其应用、功能指令及其应用、S7-200系列可编程控制器	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告+测验(占30%)	
	供配电技术	工厂供电的有关知识,电力负荷、短路电流计算的原理,工厂变配电所、一次系统、二次系统、过电流保护等	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告+测验(占30%)	
	Конструирование электромеханических устройств 机械装备设计(俄方)	熟悉机电系统的构造原理及其静态和动态特性,掌握机电设备(主要是电机)的设计、工作原理、理论基础、静态和动态特性。	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告+测验(占30%)	
	Схемотехника электронных устройств 电子设备电路(俄方)	本课程提供基本电子设备和基于这些设备的典型电子设备的工作原理的基本信息,研究电子设备元件的工作原理。本课程是为学生学习微电子学、模拟和数字电路工程做好准备。	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%)+作业成绩和实训报告+测验(占30%)	
	Радиотехнические	本课程包括无线电工程、电子和信号处理的基本知识。	混合式教学	K 过程性考核。总评成绩=课堂表现和	

	цепи и сигналы 无线电电路和信号(俄方)	学科研究任务: 研究频谱和相关信号处理原理;研究无线电技术电路中信号转换的方法;审议示范无线电电路。		实训操作(占40%) +作业成绩和实训报告+测验(占30%)	
专业拓展课	智能制造技术	了解现阶段我国智能制造技术的发展现状	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%) +作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	工业组态技术	工控组态技术的基础知识, Kingview6.5 组态王软件的功能及使用方法,组态王软件在智能温度控制系统、压力控制系统的应用等,单回路过程控制系统和复杂过程控制系统 PID 参数的整定方法, PID 参数对过程控制系统质量指标的影响	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%) +作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	单片机应用技术	单片机汇编指令及编程;单片机工作原理、存储器扩展技术、接口技术	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%) +作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	
	传感器与检测技术	检测技术及测量仪表的一些基本概念、各种性能指标,测量误差的基本理论,测量准确度的评定与表示方法;常用传感器的构成、工作原理、特性参数、选型及安装调试、测量电路原理等	混合式教学	H 过程性考核。总评成绩=课堂表现和实训操作(占40%) +作业成绩和实训报告(占30%)+测验(占30%)	

(三) 毕业知识、能力和素质要求实现矩阵

表9 毕业知识、能力和素质要求实现矩阵

序号	毕业要求	实现的课程及实践环节
1	能够针对机电工程实践中的一般问题，理解、分析和评价工程活动对社会、环境、社会可持续发展的影响。	工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
2	具有良好的人文社会科学素养，社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、职业发展与就业指导、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术
3	具有团队合作精神，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色及相应责任。	大学生心理健康教育、体育与健康、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
4	具有在机电工程活动中与业界同行和社会公众进行有效沟通的能力。	大学生创新创业基础、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程
5	理解机电工程领域的管理和经济决策的基本知识和方法，并能够应用于工程实践。	形势与政策、职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、

		毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
6	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、军事教育、大学生安全教育、职业发展与就业指导、大学生心理健康教育、体育与健康、大学生创新创业基础、中华文化选读、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）、第二课堂
7	具有政治、英语、计算机等通识文化基础知识	中华文化选读、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、军事教育、体育与健康、大学生创新创业基础、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践
8	具有本专业必备理论知识，具有专业基础知识	工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
9	具有设备管理、经营及技术经济分析的基本知识	职业发展与就业指导、大学生创新创业基础、大学英语、计算机应用基础、暑期社会实践、专创融合课程、第二课堂
10	能够应用自然科学和工程科学的科学基本原理，并通过文献研究，识别、表达和分析获得有效结论。	专业实践、毕业顶岗实习、毕业报告（设计）
11	能够针对一般机电工程问题设计/提出解决方案，具有工业产品加工的成型工艺设计的能力及创新意识、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	形势与政策、暑期社会实践、工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、毕业报告（设计）
12	能够针对一般工程问题，开发与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对机电工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	工程制图、液压传动、机械基础、机械制造技术基础、电工电子、电机与电气控制技术、AUTOCAD 绘图基础、机械 CAD/CAM、自动化生产线、PLC 应用技术、供配电技术、数控技术、传感器与检测技术、工业组态技术、单片机应用技术、物联网技术、专创融合课程、专业实践、毕业顶岗实习、毕

		业报告（设计）、第二课堂
13	获得以下证书： 1+X 证书 高等学校英语应用能力 A 级 全国计算机等级考试一级	单片机应用技术、1+X 证书培训课程 大学英语、计算机应用基础

九、教学进程总体安排

(一) 专业教学进程计划表

课程类别	课程性质	序号	课程名称	管理单位	学分	总学时	理论学时	实践学时	各学期周学时分配						考核方式	备注	
									1	2	夏1	3	4	夏2			5
									13周	16周	3周	16周	16周	3周		16周	16周
公共基础课	B	1	思想道德与法治（一）	马院	1.5	24	20	4	2							C	注 4
			思想道德与法治（二）		1.5	24	20	4		2							
	B	2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论		3	48	40	8		4						K	
	B	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论		2	32	28	4	2							K	分单双周：单周 2， 双周 4
	B	4	形势与政策（一）		0.25	12	8	4	2							C	注 5 线上 16 学时， 线下 32 学时
			形势与政策（二）		0.25	12	8	4		2							
			形势与政策（三）		0.25	12	8	4			2						
			形势与政策（四）		0.25	12	8	4				2					
	B	5	军事理论		2	36	16	20	4							C	8 个线下专题 16 学时；20 个线 上学时

		军事技能（军训）	学工	2	112		112											
B	6	大学生安全教育（一）	马院	0.5	12	8	4	2									C	线上8学时， 线下16学时
		大学生安全教育（二）		0.5	12	8	4		2									
B	7	劳动教育（理论）		0.5	8	8		2									C	
B	8	职业发展与就业指导（一）		0.5	4	4				2							C	注6 共4个专题
		职业发展与就业指导（二）		0.5	4	4				2								
B	9	大学生心理健康教育（一）		1	16	16		2									C	共16个专题
		大学生心理健康教育（二）		1	16	16			2									
B	10	大学生创新创业基础（一）	人文	1	10	10		2										线上4学时，线下 6学时
		大学生创新创业基础（二）			6	6			2							C	线下6学时	
B	11	中华文化选读		1	24	24		2									C	共12个专题； 线上12学时， 线下12学时
B	12	写作、沟通类课程		1.5	24												H	注7
B	13	体育与健康（一）	体育	2	26	2	24	2										
		体育与健康（二）		2	32	2	30		2								C	选项课
		体育与健康（三）		2	32	2	30			2								C
B	14	体测		体测				第 1 次	第 2 次		第 2 次	第 3 次	第 3 次					注8
B	15	基础俄语（一）	乌 拉 尔	6	78	40	38	6									K	中俄课
		基础俄语（二）		6	96	48	48		6									中俄课
		基础俄语（三）		6	96	48	48			6								中俄课
		基础俄语（四）		4	64	32	32				4							中俄课

	B	16	俄语语音		4	42	22	20	4								K	中俄课
	B	17	俄语语听（一）		4	64	32	32		4							K	中俄课
			俄语语听（二）		4	64	32	32			4							中俄课
			俄语语听（三）		4	64	32	32				4						中俄课
	B	18	计算机应用基础（一）	信息	1.5	24	12	12	2								K	注9
			计算机应用基础（二）		2.5	40	20	20		3								
	B	19	暑期社会实践	马院	1	12		12			12						C	
公共课合计						70	1194	584	586									
专业 基础 课	B	1	俄语阅读（一）	乌 拉 尔	2	32	16	16		2							C	中俄课
			俄语阅读（二）		2	32	16	16			2					中俄课		
			俄语阅读（三）		2	32	16	16				2				中俄课		
			俄语阅读（四）		4	64	32	32					4			中俄课		
	B	2	俄语写作（一）		2	32	16	16					2				C	中俄课
			俄语写作（二）		2	32	16	16						2				中俄课
	B	3	俄语等级考试培训		4	64	32	32						4			C	
	B	4	电子学		4	64	32	32				4					K	中俄课
	B	5	机械制图★		6	78	38	40	6								K	
	B	6	机械制造技术基础		3	48	24	24		3							H	
	B	7	电工基础★		4	64	32	32		4							K	
	B	8	液压与气压传动技术★		3	48	24	24				3					H	
	专业基础课小计						38	590	294	296								
专业 核	B	1	机械装备设计	乌	4	64	32	32					4			K	中俄课	
	B	2	电子设备电路	拉	4	64	32	32				4				K	中俄课	
	B	3	无线电电路和信号	尔	4	64	32	32					4			K	中俄课	

心 课	B	4	自动化生产线*★	机 电	3	48	24	24					3				K		
	B	5	电机与电气控制技术*★		5	80	40	40				5						K	
	B	6	PLC 技术*★		4	64	32	32				4						K	
	B	7	供配电技术*★		4	64	32	32					4					K	注 14
专业核心课小计					28	448	224	224											
专 业 拓 展 课	X	1	智能制造技术	机 电	3	48	24	24						3			H		
	X	2	工业组态技术		3	48	24	24				3					H		
	X	3	单片机技术		3	48	24	24					3				H		
	X	4	传感器技术		3	48	24	24					3				H		
专业拓展课小计					12	192	96	96											
专业课合计					78	1230	614	616											
总计（所有课程）					148	2424	1198	1202											
专 业 实 践 课	B		专业实践	乌 拉 尔	2	24	0	24					24				H		
	B		毕业顶岗实习		16	384	0	384							24			H	注 15
	B		毕业报告（设计）		4	96	0	96							24			H	
	专业实践课合计					22	504	0	504										
总计					170	2928	1198	1706											
专业教学进程 计划统计：		开设课程总数：	41	考查课程 数：	14	实践学时比例：		58.26%	公共课学时比例：		40.78%	专业课学时比例：		42.01%					
备注：																			
1. 课程管理单位简称为管理单位，为方便排版，管理单位采用简称。																			
2. 课程性质：必修课用 B 表示，公选课用 G 表示。																			
3. 考核方式：考试课用 K 表示，考查课用 C 表示，考核用 H 表示。三种考核方式的课程数量要基本相等，即各占约三分之一。																			
4. “思修法律”和“毛中概论”由马克思主义学院安排。形势与政策理论课由马克思主义学院实施，实践课由各二级学院实施。大学生心理健康教育由人文艺术学院安排，实践学时由学工处在课外进行。军事教育共 2 周，由学生工作处统筹，理论课由马克思主义学院实施。																			
5. 课程名称后面的（一）、（二）等数字表示课程开设的顺序，如第二学期开设则在课程名称后面用（一）标注，第三学期继续开设则在下一行的课程名																			

称后标注（二），请参照上表；如仅一个学期开设，则不用标注。

6. 职业发展与就业指导课理论学时由人文艺术学院安排，在第3、4学期开设，实践学时由各二级学院执行，安排在要求学期的课外进行。

7. 写作、沟通类课程含应用文写作、职场沟通与交际、专业写作等，各专业结合本专业特点选择开设课程。

8. 体测共安排3次，第一次安排在军训后进行，第二次和第三次分别安排在第二学期和第五学期进行，成绩于第五学期录入正方系统。

9. 计算机应用基础课程4学分，64学时。学生考取全国计算机等级考试一级或以上证书可免修或替换该课程成绩。

10. 公共拓展课包含思政党史类、信息技术类、创新创业类、文化素质类（含中华优秀传统文化、美育教育）、外语提升类、职业素养类和劳动工坊课程，学生需修满4门课程，6学分。

11. 夏1和夏2学期各选一门在线公共拓展课学习，修读公共选修课，每门课程1.5学分，24学时。其他学期另选2门进行修读。

12. 专业核心课可以在课程名称后加“*”标注，理实一体课用“★”标志。

13. 属于“1+x”的专业课程，请在备注栏中用“1+x”标出。

14. 专业拓展课如果是二选一之类的或绑定的模块课程等，或按周进行的课程要在备注注明清楚，各专业根据专业特点开设一门专创融合课程。

15. 毕业顶岗实习一般按每周24学时计算，24个学时计1学分，毕业设计、报告同时进行。

16. 毕业报告（设计）于第六学期第10周至第13周进行，按照每周24学时计算，24个学时计1学分，共4学分。

17. 替代专业能力和专业能力拓展课程学分的证书或奖励等，必须在备注说明清楚，并按学校或二级学院的管理规定执行。

18. 授课形式为“混合式教学”的课程，请在备注栏中注明。

19. 《暑期社会实践》，1学分，2周，必修课，安排在夏1学期（第一学年的暑假），由马克思主义学院和团委共同安排。

20. 以专题讲座开展的课程，每个讲座一般按照2课时的标准折算。

21. 专业实践，2学分，2周，必修课，安排在夏2学期（第二学年的暑假），由各专业根据专业情况自行安排。

22. 线上学时已经包含在教学进程表中。

23. 本表中的周数仅是指实际上课的周数，不包含开学周、考试周和结束周等三周。

(二) 教学时间分配表

表 11 机电一体化技术专业教学时间分配表

课程类别		学时	理论	实践	必修	选修	学分	学时百分比
公共课	公共基础课	1194	584	586			70	40.78
	专业基础课	590	294	296			38	42.00
	专业核心课	448	224	224			28	
	专业拓展课	192	96	96			12	
第二课堂	第二课堂						25	0
其他	专业实践	504	0	504			22	17.22
合计		2928	1198	1706			195	100

十、教学要求

(一) 合作企业（3家，签订协议）

表 12 合作企业一览表

序号	企业名称	企业规模	经营范围	法人	合作模式	签协议时间
1	海南威特电气集团有限公司	中型企业	电气设备制造、安装、科研、维修、保养及运行技术服务；电气工程的设计施工及咨询。	潘毅欣	顶岗实习 师资培训 科研合作	2019年9月
2	广东茂化建集团有限公司洋浦分公司	小型企业	石油化工行业工程维护维修项目管理与服务，项目总承包及技术服务业。	高光伟	顶岗实习 师资培训 科研合作	2021年4月
3	海南金盘智能科技股份有限公司	中型企业	输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试	李辉	顶岗实习 师资培训 科研合作	2010年3月

			验；输配电及控制设备制造；智能输配电及控制设备销售。		
4	岳阳长炼机电工程技术有限公司洋浦分公司	小型企业	机械、电气、仪表设备及相关设备的安装、维护、维修、保运与技术服务。	刘进军	顶岗实习 师资培训 科研合作 2021年4月

(二) 师资队伍（是否达标）

1. 全校师生比不低于 1:18。

2. 本专业的专任教师中，“双师型”教师占比不低于 50%。来自行业企业一线的兼职教师占一定比例并有实质性专业教学任务，其所承担的专业课教学任务授课课时一般不少于专业课总课时的 20%。

3. 本专业拥有一支“双师双能”卓越教师团队。现有专任教师 9 人，实验员 2 人，其中副教授 3 人，硕士学位教师 9 人，拥有高级技师 3 人，5 名教师具有德国、新加坡等境外培训学习经历。

(三) 教学设施（面积、工位数）

1. 校内实训室

表 13 校内实训室一览表

实训室	地点	主要设备(软件硬件)	主要实训内容
-----	----	------------	--------

车工实训室	机电车间(二)	普通车床	车外圆、端面、钻孔和镗孔、切断、切槽、圆锥面、成形面、螺纹等
		砂轮机	
		砂轮切割机	
钳工实训室	机电车间(二)	铣床	铣削平面、铣削沟槽
		电火花线切割机床	样板零件加工、凹模零件加工、凸模零件加工
		钳工实训设备	划线、锯削、锉削、钻孔、攻螺纹和套螺纹、刮削、研磨
		钻床	
数控加工、模拟仿真实训室	机电车间(一)	立式加工中心	数控车床实训、加工中心实训、仿真实训
		数控车床	
		电脑	
PLC实训室	3-504	网络型可编程控制器综合实训装置	PLC基本指令使用、交通灯控制、水塔水位控制、多种液体混合控制、多节传送带控制、洗衣机控制、机械手控制等
机电一体化实训室	3-502	电工考核实训台	电动机降压启动、能耗制动、反接制动、调速、正反转运行控制等继电控制线路的安装、调试、故障检测等
供配电实训室	5-307	工厂供电技术实训装置	工厂供电电气接线图的认知、工厂变电所值班技能培训、微机继电保护、工厂供电系统的自动装置、无功补偿、接地电阻的测量等
电工电子实训室	3-505	电工电子技术实训与考核成套设备	基尔霍夫定律的验证、戴维南定理的验证、三相正弦交流电路电压、电流的测量、单管共射极放大电路的测试、运算放大器基本应用电路、整流电路、基本逻辑门功能测试及应用、译码器及其应用、触发器特性测试及计数器电路等

电机拖动实训室	3-503	电机电力电子及电气传动实训装置	直流他励电动机工作特性研究、直流他励电动机在各种运行状态下的机械特性的研究、单相变压器参数的测定、三相异步电动机的工作特性研究、三相异步电动机在各种运行状态下的机械特性研究等
单片机实训实训室	5-307	单片机实训考核装置	存储器块清零、数据排序、定时器、8255 I/O 扩展、DAC0832 并行 D/A 转换、ADC0809 并行 A/D 转换等
液压实训室	3-507	透明液压与 PLC 实训装置	液压传动系统回路、减压回路、节流调速回路等
虚拟仿真实训室	5-310	同立方虚拟仿真软件	传感器技术虚拟仿真、电气控制虚拟仿真、自动化生产线虚拟仿真
现代电气控制实训室	5-309	亚龙电气控制系统	电气控制技术

2. 校外实训基地(综合性实践基地, 多岗位实践)

具有稳定的校外实训基地。遵循长期规划、深度合作、互助互信的原则, 选择经营情况比较理想, 拥有专业技术能手, 人才培养、选拔体系比较完善的行业龙头企业为校外实训基地, 可供完成岗位群核心技能的训练和跟岗实习; 实训指导教师确定, 实训管理及实训规章制度齐全。

表 14 校外实训基地一览表

实训基地	主要实训内容	工位数
海南经贸职业技术学院威特电气校外实训基地	毕业顶岗实习	100
海南经贸职业技术学院金盘科技校外实训基地	毕业顶岗实习	100

海南经贸职业技术学院广东茂化建校外实训基地	毕业顶岗实习	30
海南经贸职业技术学院岳阳长炼机电校外实训基地	毕业顶岗实习	30
海南经贸职业技术学院观澜湖校外实训基地	毕业顶岗实习	5
海南经贸职业技术学院三亚光岛校外实训基地	毕业顶岗实习	50

(四) 教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。组建由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：住宿、餐饮等旅游酒店管理等方面的专业图书、文献资源，并订阅不少于 10 种专业领域的优秀期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(五) 教学方法

充分利用信息化的教学手段，根据不同的教学对象、不同阶段的教学要求，采用灵活机动、切合实际的教学方法，如混合式教学、合作学习法、角色扮演法、启发引导法、任

务驱动法、竞赛激励法等。

(六) 教学评价

1. 教学评价内容

课程教学主要评价学生的知识掌握情况、实践操作能力、学习态度和基本职业素质等方面，突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价。

项目式课程教学评价的标准应体现项目驱动、实践向导的课程特征，实现理论与实践、操作的统一，以能否完成项目实践活动任务以及完成的情况给予评定，教学评价的对象分为应知、应会两部分，采用笔试与实践操作按合理的比例进行评价考核

集中实训和校外顶岗实习成绩校内专业教师评价、企业指导教师评价、实习(实训)单位鉴定三项评价相结合的方式，对学生的专业技能、工作态度、工作纪律等方面进行全面评价。

2. 各课程的考核

课程考核主要是改变原来以笔试考试为主转向综合方案制定与执行情况，以达到考核与提高并重，做到既“考”又“评”，课程考核结论由三种方式的考核结果组成：

(1) 专业技能考试(Fg)实施要求如下：

课程实施过程中由任课教师组织，一般通过完成专业技能考试(未涉及专业技能的课程，以项目作品考核的方式)检测教师的教学和学生的课程学习效果，原则上每学期每门课

程不少于三次。该部分考试(核)成绩占学期总评成绩的 40%。

(2) 学习过程表现(Fx)实施要求如下:

课程学习过程表现考核是根据学生在学习过程中的出勤情况、课堂表现、作业情况、职业行为规范、职业核心能力等各方面的情况进行。该部分考核成绩占学期总评成绩的 30%。

(3) 期末综合知识考试(Fc)实施要求如下:

主要考查学生对该门课程基础知识的掌握情况,原则上考试时间限定在 60-90 分钟内。该部分考核成绩占学期总评成绩的 30%。

(4) 课程考核总评成绩评定

最终考核总评成绩等于学生专业技能考试(未涉及专业技能的课程,以项目作品考试)成绩乘以权重加学习过程表现成绩乘以权重加期末综合知识考试成绩乘以权重的和,即:

$$F = F_g \times 40\% + F_x \times 30\% + F_c \times 30\%$$

(七) 质量管理

1. 专业管理体系

(1) 建立教学质量提升机制。通过开展新生素质调查、建立毕业生质量跟踪调查机制,健全教学质量检查与教学信息反馈系统来加强对教学质量的监控,提升教学质量。新生刚报到,就把专业教学计划介绍给他们,开展新生素质测评,制定学生职业规划,加强对学生的素质教育,培养创新能力,重视个性发展,实行因材施教。

(2) 建立机电一体化技术专业指导委员会和校企共同育

人机制。机电一体化技术专业邀请本地行业、企业专家、一线骨干及优秀校友组成专业指导委员会，共同参与人才培养方案的设计、论证、课程设置、教材开发，指导教师、学生的实习(实训)实践，并定期到校开展讲座或兼职上课，形成了校企协同育人的合作办学机制，有效确保了人才培养方案的科学性，保障了人才培养质量的提高。

(3)根据学校要求，结合多方评价平台，通过师生互评、同行听课、教学督导和班级教学信息员对教学质量进行多方监督管理，有利于师生针对教学质量开展互动交流，共同促进教学质量的提升。

2. 诊断改进方法

选拔校内具有丰富的教育、教学、管理经验的骨干人员，聘请行业企业、职业教育和质量管理等校外专家，组建学院诊断专家队伍，学院成立工作领导小组，配合学校内部质量保证体系诊断与改进工作小组。建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。